

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 985 829 A2**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
15.03.2000 Patentblatt 2000/11

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **F04D 29/62, F04D 29/42**

(21) Anmeldenummer: 99117719.7

(22) Anmeldetag: 08.09.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: 11.09.1998 DE 19841762

(71) Anmelder: **ebm Werke GmbH & Co.**  
**74673 Mulfingen (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Streng, Gunter, Dipl.-Ing.**  
**74575 Schrozberg (DE)**  
• **Müller, Rainer, Dipl.-Ing.**  
**74613 Öhringen (DE)**  
• **Bamberger, Berndhard**  
**97922 Lauda-Unterbalbach (DE)**

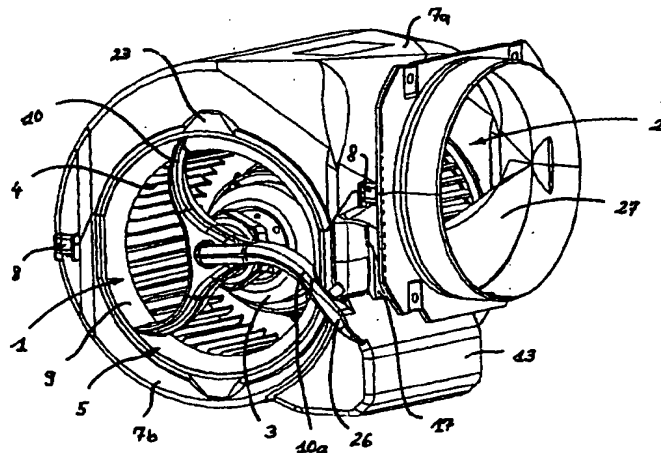
(74) Vertreter:  
**Patentanwälte**  
**Dr. Solf & Zapf**  
**Candidplatz 15**  
**81543 München (DE)**

**(54) Gebläsegehäuse und Radialgebläse**

(57) Die Erfindung betrifft ein Gehäuse für ein Gebläse, wobei das Gebläse mindestens eine axiale Lufteintrittsöffnung (1) und eine radiale Luftausblasöffnung (2) aufweist und aus einer Gehäusebaugruppe und aus einer Lüfterbaugruppe mit einem Elektromotor (3) und einem Lüfterrad (4) besteht, wobei die Gehäusebaugruppe mindestens ein Trägerteil (5) umfaßt, das im Bereich der axialen Lufteintrittsöffnung (1) angeordnet ist und zur lagernden Aufnahme eines Tragelemen-

tes der Lüfterbaugruppe dient. Um den Herstellungs- und Montageaufwand zu senken, weist die Gehäusebaugruppe mindestens zwei lösbar miteinander verbindbare, die Lufteintrittsöffnung (1) teilende Schalenteile (7a, 7b) auf, wobei das Trägerteil (5) im Montagezustand zwischen den Schalenteilen (7a, 7b) gehalten ist.

**Fig. 1**



**EP 0 985 829 A2**

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gehäuse für ein Gebläse, wobei das Gebläse mindestens eine axiale Lufteintrittsöffnung und eine radiale Luftausblasöffnung aufweist und aus einer Gehäusebaugruppe und aus einer Lüfterbaugruppe mit einem Elektromotor und einem Lüfterrad besteht, wobei die Gehäusebaugruppe mindestens ein Trägerelement umfaßt, das im Bereich der axialen Lufteintrittsöffnung angeordnet ist und zur lagernden Aufnahme eines Tragelementes der Lüfterbaugruppe dient. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Radialgebläse der vorbeschriebenen Art.

[0002] Ein solches Radialgebläse ist aus dem deutschen Gebrauchsmuster DE-GM 297 06 216 bekannt. Dieses bekannte Gebläse besteht aus zwei mit Lufteinlässen versehenen Seitenteilen und einem die Seitenteile verbindenden Mantel mit Luftauslaß. Das Gebläse ist aus Blech gefertigt. Über beidseitig an den Stirnseiten befestigte, als Tragsterne ausgebildete Trägerelemente ist der Elektromotor mit dem Lüfterrad im Innenraum des Gehäuses drehbar gelagert. Das auf der Anschlußseite angeordnete Trägerelement weist eine zentrische Durchführöffnung auf, durch die die Anschlußleitungen für den Elektromotor geführt werden.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für ein Gebläsegehäuse der eingangs beschriebenen Art bzw. ein Radialgebläse mit diesem Gehäuse den Herstellungs- und Montageaufwand zu senken.

[0004] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Gehäusebaugruppe mindestens zwei lösbar miteinander verbindbare, die Lufteintrittsöffnung teilende Schalenteile aufweist, wobei das Trägerelement im Montagezustand zwischen den Schalenteilen gehalten ist.

[0005] Ein Gebläse mit dem erfindungsgemäßen Gehäuse kann auf diese Weise modular aufgebaut sein, wobei die einzelnen Grundelemente durch einfaches Zusammenstecken und Verclipsen bzw. Verschrauben montiert werden können. Die Montagezeiten können dadurch bedeutend verkürzt werden.

[0006] Weiterhin ist es außerordentlich vorteilhaft, wenn das Trägerelement des erfindungsgemäßen Gehäuses mindestens einen mit einem Rahmen des Trägerelementes verbundenen Tragarm aufweist, der zur Aufnahme von Anschlußleitungen für den Elektromotor als einseitig offener Kanal, insbesondere als eine U-förmig ausgebildete Strebe, ausgebildet ist, wobei der Rahmen derart von dem Kanal durchbrochen ist, daß die Anschlußleitungen oberhalb einer Deckfläche des Rahmens aus dem Trägerelement herausgeführt werden können. Durch diese Ausbildung kann in montage-technisch günstiger Weise ein Einfädeln und Durchziehen der Anschlußleitungen für den Elektromotor durch eine zentrische Durchführöffnung des Trägerelementes, wie dies bei dem bekannten Radialgebläse notwendig ist, entfallen.

[0007] Weitere vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung enthalten. Anhand eines in den

beiliegenden Zeichnungsfiguren dargestellten Ausführungsbeispiels wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

- 5 Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Radialgebläses mit einem erfindungsgemäßen Gehäuse,
- 10 Fig. 2 eine Seitenansicht (in Richtung der Rotationsachse) des in Fig. 1 dargestellten erfindungsgemäßen Radialgebläses und Gehäuses,
- 15 Fig. 3 einen Axialschnitt entsprechend der Linie III-III durch das in Fig. 2 dargestellte erfindungsgemäße Radialgebläse und Gehäuse,
- 20 Fig. 4 eine perspektivische Ansicht der Lüfterbaugruppe des in Fig. 1 dargestellten erfindungsgemäßen Radialgebläses in einem Zwischenzustand der Montage einschließlich einiger Bestandteile des erfindungsgemäßen Gehäuses,
- 25 Fig. 5 eine perspektivische Ansicht der in Fig. 4 dargestellten Teile des erfindungsgemäßen Radialgebläses in einem weiteren Zwischenzustand der Montage,
- 30 Fig. 6 eine perspektivische Explosionsdarstellung verschiedener Bestandteile des erfindungsgemäßen Gehäuses.

[0008] In den verschiedenen Figuren der Zeichnung sind dieselben Teile auch stets mit denselben Bezugszeichen versehen, so daß sie in der Regel auch jeweils nur einmal beschrieben werden.

[0009] Die Fig. 1 bis 3 zeigen das erfindungsgemäße Gebläsegehäuse und das erfindungsgemäße Radialgebläse im Montagezustand.

[0010] Das dargestellte erfindungsgemäße Gebläse ist als doppelseitig saugendes Radialgebläse mit zwei axialen Lufteintrittsöffnungen 1 und mit einer radialen Luftausblasöffnung 2 ausgebildet. Zwar ist die Erfindung auch auf ein einseitig saugendes Radialgebläse anwendbar, die Vorteile der dargestellten Ausführung bestehen jedoch darin, daß im Vergleich mit einseitig saugenden Radialgebläsen niedrigere Luftgeschwindigkeiten und dadurch ein geräuschärmerer Lauf erzielbar sind.

[0011] Das Gebläse besteht aus einer Gehäusebaugruppe und aus einer Lüfterbaugruppe, wobei die Hauptbestandteile der Lüfterbaugruppe ein Elektromotor 3 und ein Lüfterrad 4 sind. Die Gehäusebaugruppe ist ebenfalls mehrteilig aufgebaut. Sie umfaßt zwei Trägerelemente 5, die im Bereich der axialen Lufteintrittsöffnungen 1 angeordnet sind und zur lagernden Aufnahme eines Tragelementes 6 der Lüfterbaugruppe dienen.

Durch eine bei dem dargestellten doppelseitig saugenden Radialgebläse beidseitige Aufnahme der Lüfterbaugruppe in der Gehäusebaugruppe wird ein optimaler Kraftfluß von der Lüfterbaugruppe auf die Gehäusebaugruppe erzielt. So treten insbesondere in den Trägerteilen 5 keine Kippmomente auf.

[0012] Die Erfindung ist insbesondere für eine Ausführung geeignet, bei der wie in der gezeigten Darstellung der Elektromotor 3 als Außenläufermotor ausgebildet ist. Das Tragelement 6 ist in diesem Fall als eine längliche, mit ihren Enden in den Trägerteilen 5 gehaltene Tragachse ausgebildet, auf der einerseits ein Stator 3a des Elektromotors 3 sitzt und andererseits ein Außenläufer 3b drehbar gelagert ist. Dadurch ist eine einfache Steckmontage möglich, wobei ein stabiles und geräuscharmes System gebildet wird.

[0013] Wie aus Fig. 1 und 2, aber insbesondere aus der Explosionsdarstellung der Gehäuseeinzelteile in Fig. 6, deutlich wird, weist die Gehäusebaugruppe in montage technisch optimierter Ausführung mindestens zwei lösbar miteinander verbindbare, die Lufteintrittsöffnung 1 und die Luftausblasöffnung 2 teilende Schalenteile 7a, 7b auf, und zwar ein oberes Halbschalenteil 7a und ein unteres Halbschalenteil 7b, zwischen denen, wie insbesondere aus der Schnittdarstellung des Gebläses in Fig. 3 deutlich wird, die Trägerteile 5 im Montagezustand gehalten sind. Die Trennstelle des Gehäuses liegt dabei in einer Ebene, die etwa mittig zur Ausblasöffnung 2 und zur Achslage des Motors 3 verläuft. Das erfindungsgemäße Gehäuse besteht in bevorzugter Weise aus Kunststoff, so daß die einzelnen Bestandteile der Gehäusebaugruppe vorteilhafterweise im Spritzgußverfahren hergestellt werden können.

[0014] Die Schalenteile 7a, 7b sind in der gezeigten Ausführung über Klammern 8 miteinander verbindbar. Um das obere und das untere Schalenteil 7a, 7b zusammenzuhalten, sind insgesamt vier Klammern 8 angebracht, von denen zwei in der Darstellung gemäß Fig. 1 im hinteren Bereich des Gehäuses und zwei im vorderen Bereich des Gehäuses seitlich der Lufteintrittsöffnungen 1 und der Luftausblasöffnung 2 angeordnet sind. Diese Verbindung stellt eine einfache und robuste technische Lösung dar, die aufgrund dessen, daß zur Montage kein Werkzeug erforderlich und im Reparaturfall eine einfache Demontage möglich ist, als äußerst kostengünstig zu bewerten ist.

[0015] Die Trägerteile 5 weisen in strömungstechnisch optimierter Bauweise insbesondere in ihrer Grundgestalt kreisringförmige, verstreute Rahmen 9 auf. Die Verstrebung ist dabei durch drei sternförmig miteinander verbundene Tragarme 10, 10a gebildet. Die Tragarme 10, 10a verlaufen jeweils von der Mitte des Trägerteils 5 bogenförmig nach außen und sind dort mit dem Rahmen 9 verbunden. Der Raum zwischen Streben und Rahmen 9 des Trägerteils 5 bildet jeweils die Lufteinlaßöffnung 1.

[0016] Fig. 4 und 5 zeigen zwei verschiedene Montagezustände des erfindungsgemäßen Gebläses. Wie

bereits erwähnt, zeigen die Figuren die Lüfterbaugruppe mit dem Elektromotor 3, aus dem die stehende (nicht rotierende) Tragachse als Tragelement 6 beidseitig herausgeführt ist. Zumindest ein in dem Trägerteil 5 gehaltenes Ende der Tragachse 6 weist dabei einen inneren Führungskanal 11 zur Aufnahme von Anschlußleitungen 12 für den Elektromotor 3 auf. Der Vorteil dieser Kanalführung der Anschlußleitungen 12 besteht in einer verdeckten Leitungsführung. Die Achse ist somit teilweise, von einem Achsende ausgehend, als Hohlachse ausgeführt. Die Anschlußleitungen 12 werden durch den Führungskanal 11 in den Innenraum des Elektromotors 3 zum Stator 3a herangeführt. Die jeweils anderen Enden der Anschlußleitungen 12 enden in einem Klemmenkasten 13, in dem sowohl der bei Wechselstrommotoren erforderliche Betriebskondensator untergebracht ist, als auch eventuell notwendige Sicherungen und ähnliche Bauelemente sowie eine Anschlußklemmleiste 14 zum steckbaren Verbinden eines nicht dargestellten (äußeren) Motoranschlußkabels. Der Klemmenkasten 13 ist auf diese Weise mit Vorteil in die Lüftereinheit integriert, kann aber im Reparaturfall einfach abgenommen werden. Das Motoranschlußkabel braucht dabei vorteilhafterweise weder zur Montage noch zur Demontage durch irgendwelche Öffnungen gezogen zu werden.

[0017] Der Klemmenkasten 13 gehört zur Gehäusebaugruppe und ist an einem der Schalenteile 7a, 7b lösbar befestigbar. Zur Befestigung kann eine Schraube vorgesehen sein, die durch eine Öffnung 15 am unteren Teil des Klemmenkastens 13 hindurchgeführt und beispielsweise wie aus Fig. 1 hervorgeht, mit dem unteren Schalenteil 7b verschraubt wird. Die Schraube drückt den Klemmenkasten 13 an seinem unteren Ende an das Schalenteil 7b an. Alternativ sind auch angespritzte Rasthaken denkbar, die in speziell ausgebildete Laschen am Schalenteil 7b einrasten können.

[0018] Der Klemmenkasten 13 weist am oberen Rand zur Montage am Schalenteil 7b mindestens einen, in der dargestellten Ausführung zwei Montagezapfen 16 auf (Fig. 4, 5), die in entsprechend angeordnete an das Gebläsegehäuse angespritzte Aufnahmetaschen 17 eingreifen (Fig. 1). Dadurch ist eine einfache Vorfixierung möglich, und zur Befestigung des Klemmenkastens 13 ist nur eine Schraube notwendig.

[0019] Auf die beiden Enden der Tragachse sind außerdem, wie dies aus dem oben genannten deutschen Gebrauchsmuster DE-GM 297 06 216 bekannt ist, Elastikelemente 18 aufgesetzt, die zur schwingungsisolierenden Halterung des Elektromotors an den Trägerteilen 5 dienen. Dabei wird das auf der Seite der elektrischen Anschlußleitungen 12 befestigte Elastikelement 18 von diesen Leitungen durchgriffen.

[0020] Wie aus der Schnittdarstellung in Fig. 3 deutlich wird, sind die Elastikelemente 18 jeweils einstückig ausgebildet, bestehen jedoch jeweils aus drei axial hintereinanderliegenden Abschnitten 18a, 18b, 18c, und aus zwar einem verdrehfest mit dem Trägerteil 5 ver-

bundendenen Träger-Verbindungs-Abschnitt 18a, einem verdrehfest mit dem Tragelement 6 verbundenen Motor-Verbindungs-Abschnitt 18b sowie einem zwischen den beiden Verbindungsabschnitten 18a, 18b angeordneten elastisch tordierbaren Zwischenabschnitt 18c. Solchermaßen ausgeführte Elastikelemente 18 bewirken eine optimale Schwingungsentkopplung und eine Geräuschreduzierung.

[0021] Das jeweilige Elastikelement 18 kann über in Drehrichtung des Elektromotors 3 formschlüssige und dadurch Relativverdrehungen verhindernde Steckverbindungen mit dem Tragelement 6 und/oder mit dem Trägereil 5 verbunden werden. Durch diese Steckverbindungen wird die Montage erleichtert, da sie ein einfaches Einsetzen des Elektromotors 3 in das Trägereil 5 ermöglichen. Bezüglich weiterer Einzelheiten wird in vollem Umfang auf das DE-GM 297 06 216 verwiesen.

[0022] Eine Baugruppe, bestehend aus dem Elektromotor 3, den daraus herausgeführten Anschlußleitungen 12, die einendig an der im Klemmenkasten 13 befindlichen Anschlußklemmleiste 14 angeschlossen sind, sowie ggf. aus den auf beide Enden der Tragachse aufgesetzten Elastikelementen 18 kann mit Vorteil als vormontierte Einheit in den Montageprozeß wie ein Zulieferteil eingebracht werden. Eine solche Baugruppe kann komplett einem Prüfprozeß unterzogen werden, wobei durch die Trennung in vormontierte Baugruppen die Vorteile der Fertigung in verschiedenen Produktionsstandorten optimal ausgenutzt werden können. Die herausgeführten Anschlußleitungen 12 ermöglichen dabei einen leicht herzustellenden elektrischen Anschluß der Baugruppe.

[0023] Auf eine so vormontierte Einheit kann das Lüfterrad 4 montiert werden, indem es auf den Rotor 3b des Elektromotors 3 aufgepreßt wird. Bei der weiteren Montage werden dann die beiden der Gehäusebaugruppe zugehörigen Trägereile 5 jeweils seitlich auf die beiden Elastikelemente 18 aufgesetzt.

[0024] Wie insbesondere Fig. 4, aber auch Fig. 1, zeigen, weist das Trägereil 5 einen mit dem Rahmen 9 verbundenen Tragarm 10a auf, der zur Aufnahme der Anschlußleitungen 12 für den Elektromotor 3 als einseitig offener Kanal 19, insbesondere als eine U-förmig ausgebildete Strebe, ausgebildet ist. Fig. 1 zeigt die Oberseite, Fig. 4 die Unterseite der Strebe. Bei der Montage können die vom Klemmenkasten 13 ausgehenden und zu den Motorwicklungen führenden Anschlußleitungen 12 in diesen Tragarm 10a eingelegt werden. Der Rahmen 9 ist dabei derart von dem Kanal 19 durchbrochen, daß die Anschlußleitungen 12 oberhalb einer Deckfläche des Rahmens 9 aus dem Trägereil 5 herausgeführt werden können. Die Anschlußleitungen 12 liegen so im Montagezustand vor äußeren Einflüssen geschützt in dem Kanal 19 des Tragarms 10a, ohne aber dazu irgendwie durch eine Öffnung gefädelt werden zu müssen. Die derart montierte Einheit ist in Fig. 5 dargestellt. Das Radialgebläse kann daher komplett mit den konfektionierten Anschlußleitun-

gen 12 und mit dem Klemmenkasten 13 hergestellt werden, um es dann ohne ein aufwendiges Durchfädeln in das erfindungsgemäße Gehäuse einsetzen zu können. Vorteilhafterweise ist somit eine Trennung in komplette Baugruppen möglich. Da die Anschlußleitungen 12 nach der Montage völlig abgedeckt sind, besteht keine Beschädigungsgefahr und es kann auf einen Überzugschlauch für die Anschlußleitungen 12 verzichtet werden.

[0025] Wie aus den Zeichnungsfiguren 1, 2, 4, 5 hervorgeht, ist der Rahmen 9 des Trägereils 5 zwar in seiner Grundgestalt kreisförmig, das Trägereil 5 weist jedoch eine nicht völlig rotationssymmetrische Außenkontur auf. Insbesondere sind in seiner Außenkontur zwei einander diametral gegenüberliegenden Abflachungen 20 vorgesehen. Wie die Zeichnungsfiguren 1 und 6 veranschaulichen, weisen die miteinander verbundenen Schalenteile 7a, 7b im Bereich der Luft Eintrittsöffnung 1 eine dieser Außenkontur in der Form angepaßte Innenkontur auf. Die Abflachungen 20 dienen als Montagehilfe, insbesondere zur Zentrierung und für eine verbesserte Orientierung bei der Montage.

[0026] Außerdem können an der Peripherie (in der dargestellten Ausführung jeweils oben und unten) an jedem Trägereil 5 Montagezapfen 21 angebracht sein. Diese Montagezapfen 21 dienen sowohl als Positionier- und Montagehilfe beim Einsetzen der vormontierten Einheit zwischen die Schalenteile 7a, 7b als auch der Verdrehssicherung.

[0027] Zur Aufnahme der mit den Trägereilen 5 (und dem Klemmenkasten 13) vormontierten Lüfterbaugruppe ist in den Schalenteilen 7a, 7b eine jeweils die Luft eintrittsöffnung umrandende Nut 22 vorgesehen. Das Trägereil 5 wird im Montagezustand klemmend in dieser umlaufenden Nut 22 in den Schalenteilen 7a, 7b gehalten. Dies ermöglicht eine einfache Steckmontage ohne zusätzliche Teile. Vorteilhafterweise tritt dabei keine punktuelle Belastung auf, da die Einspannkräfte über Flächen aufgenommen werden. Zur Herstellung der Schalenteile 7a, 7b vorzugsweise verwendbare Spritzwerkzeuge können einfach ausgeführt werden, wobei nur eine Ausziehrichtung für die Spritzwerkzeuge erforderlich ist.

[0028] Die Nut 22 kann dabei mit Vorteil mindestens eine, vorteilhafterweise jedoch zwei, z.B. jeweils oben und unten, diametral gegenüberliegende taschenartige Vertiefungen 23 zur Aufnahme der Montagezapfen 21 des Trägereils 5 aufweisen. Diese Vertiefungen 23 wirken als Verdrehssicherung und können bei der Montage zur Orientierung dienen. Durch die taschenartige Ausbildung der Aufnahmen ist der Montagezapfen 21 nach der Montage vorteilhafterweise nicht mehr sichtbar.

[0029] Beim Einsetzen der vormontierten Lüfterbaugruppe in das Gehäuse greift der jeweilige Außenrand des Trägereils 5 zunächst in die umlaufende Nut 22 des unteren Schalenteils 7b ein, wobei auch die unteren Montagezapfen 21 in die taschenartigen Vertiefungen 23 eingreifen. Danach wird das obere Schalenteil 7a

aufgesetzt. Die jeweiligen Außenränder sowie die Montagezapfen 21 des Trägereils 5 greifen beim Zusammenfügen in die umlaufende Nut 22 bzw. in die taschenartige Vertiefung 23 des oberen Schalenteils 7a.

[0030] Zur leichteren Positionierung der beiden Schalenteile 7a, 7b können daran ein oder mehrere Positionierstifte 24 angespritzt sein, die jeweils in korrespondierende Öffnungen 25 im gegenüberliegenden anderen Schalenteil 7b, 7a eingreifen. In der dargestellten Ausführung ist hierzu am oberen Schalenteil 7a an den hinteren Eckbereichen und am unteren Schalenteil 7b an den vorderen Eckbereichen jeweils ein Positionierstift 24 vorgesehen. Dadurch ist es vorteilhafterweise möglich, einen sogenannten Montagefang zu realisieren, d.h. z.B. die Positionierstifte 24 können an der in der Zeichnung dargestellten hinteren Seite des erfindungsgemäßen Gehäuses in die korrespondierenden Öffnungen 25 eingesetzt werden, wobei dann das Gehäuse durch eine Schwenkbewegung geschlossen werden kann, bis auch die auf der Vorderseite befindlichen Positionierstifte 24 in die korrespondierenden Öffnungen 25 eingreifen. Um die Schalenteile 7a, 7b zusammenzuhalten, kann danach - wie bereits oben beschrieben - zwischen ihnen eine Klammerverbindung mittels der in Fig. 6 als Einzelteil gezeigten Klammern 8 hergestellt werden.

[0031] Wie bereits aus den vorstehenden Ausführungen hervorgeht, ist die vorliegende Erfindung nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern umfaßt alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Mittel und Maßnahmen. Beispielsweise wurde bei der Beschreibung des Klemmenkastens 13 schon angedeutet, daß es möglich ist, die lösbaren Verbindungen zwischen den einzelnen Bauteilen auf andere als die jeweils dargestellte Weise herzustellen (z.B. Rastverbindung anstelle der Schraubverbindung). Der Rahmen 9 des Trägereils 5 muß in seiner Grundgestalt nicht kreisförmig ausgebildet sein. Des weiteren muß die Teilungsebene zwischen den Schalenteilen 7a, 7b der Gehäusebaugruppe nicht in der dargestellten Weise verlaufen. Durch die beschriebenen Abflachungen 20 ist es z.B. leicht möglich, daß die Teilungsebene außermittig verläuft. Auch eine Anwendung der Erfindung auf eine Ausführung mit einem Innenläufermotor ist bedarfsweise möglich.

[0032] Weiterhin sind dem Fachmann vielfache Möglichkeiten zur weiteren Ausgestaltung der Erfindung gegeben. So zeigt beispielsweise Fig. 1, daß sich seitlich am Klemmenkasten 13 ein Kabelkanalstück 26 befindet, das sich im weiteren radial an den durch den U-förmige Tragarm 10a gebildeten Kanal 19 des Trägereils 5 anschließt. Durch dieses Kabelkanalstück 26 wird eine vollständige Überdeckung der Anschlußleitungen 12 gewährleistet, so daß sowohl ein mechanischer Schutz als auch ein Berührungsschutz sichergestellt ist. Durch diese vorteilhafte verdeckte Leitungsführung ist auch hier keine Isolation der Anschlußleitungen mittels

eines zusätzlichen Schlauches nötig. Außerdem zeigt Fig. 1, daß sich im Bereich der Ausblasöffnung 2 zur Unterdrückung von Ausblasgeräuschen eine bogenförmig angeordnete Zunge 27 befindet, die den Saugraum vom Druckraum trennt.

#### Bezugszeichen

#### [0033]

1	Luft Eintrittsöffnung
2	Luftausblasöffnung
3	Elektromotor
3a	Stator von 3
3b	Rotor von 3
4	Lüfterrad
5	Trägereil
6	Tragelement (Achse)
7a	oberes Schalenteil
7b	unteres Schalenteil
8	Klammer
9	Rahmen von 5
10	Tragarm
10a	Tragarm mit 19
11	Führungskanal in 5
12	Anschlußleitungen
13	Klemmenkasten
14	Anschlußklemmleiste in 13
15	Öffnung in 13
16	Montagezapfen an 13
17	Aufnahmetaschen für 16
18	Elastikelement
18a	Träger-Verbindungs-Abschnitt von 18
18b	Motor-Verbindungs-Abschnitt von 18
18c	Zwischenabschnitt von 18
19	Kanal
20	Abflachung an 9
21	Montagezapfen an 9
22	Nut in 7a, 7b
23	Vertiefung in 22
24	Positionierstift
25	Positionieröffnung
26	Kabelkanalstück
27	Zunge

#### Patentansprüche

1. Gehäuse für ein Gebläse, wobei das Gebläse mindestens eine axiale Luft eintrittsöffnung (1) und eine radiale Luftausblasöffnung (2) aufweist und aus einer Gehäusebaugruppe und aus einer Lüfterbaugruppe mit einem Elektromotor (3) und einem Lüfterrad (4) besteht, wobei die Gehäusebaugruppe mindestens ein Trägereil (5) umfaßt, das im Bereich der axialen Luft eintrittsöffnung (1) angeordnet ist und zur lagernden Aufnahme eines Tragelementes (6) der Lüfterbaugruppe dient, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäusebau-

gruppe mindestens zwei lösbar miteinander verbindbare, die Lufteintrittsöffnung (1) teilende Schalenteile (7a, 7b) aufweist, wobei das Trägerteil (5) im Montagezustand zwischen den Schalenteilen (7a, 7b) gehalten ist.

2. Gehäuse nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß der Elektromotor (3) als Außenläufermotor ausgebildet ist, wobei das Tragelement (6) als eine längliche, zumindest mit einem ihrer Enden in dem Trägerteil (5) gehaltene Tragachse ausgebildet ist, auf der einerseits ein Stator (3a) des Elektromotors (3) sitzt und andererseits ein Außenläufer drehbar gelagert ist.
3. Gehäuse nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß das Trägerteil (5) im Montagezustand klemmend in einer die Lufteintrittsöffnung (1) umrandenden Nut (22) in den Schalenteilen (7a, 7b) gehalten ist.
4. Gehäuse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß die Schalenteile (7a, 7b) über Klammern (8) lösbar miteinander verbindbar sind.
5. Gehäuse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß das Trägerteil (5) einen, insbesondere in seiner Grundgestalt kreisringförmigen, verstrehten Rahmen (9) aufweist, wobei die Verstrebung durch, vorzugsweise drei, sternförmig miteinander verbundene Tragarme (10, 10a) gebildet ist.
6. Gehäuse mit einem Trägerteil (5) zur lagernden Aufnahme eines Tragelementes (6) einer Lüfterbaugruppe eines Gebläses, insbesondere nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß das Trägerteil (5) mindestens einen mit einem/dem Rahmen (9) verbundenen Tragarm (10a) aufweist, der zur Aufnahme von Anschlußleitungen (12) für einen/den Elektromotor (3) als einseitig offener Kanal (19), insbesondere als eine U-förmig ausgebildete Strebe, ausgebildet ist, wobei der Rahmen (9) derart von dem Kanal (19) durchbrochen ist, daß die Anschlußleitungen (12) oberhalb einer Deckfläche des Rahmens (9) aus dem Trägerteil (5) herausgeführt werden können.
7. Gehäuse nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß ein in dem Trägerteil (5) gehaltenes Ende der Tragachse einen inneren Führungskanal (11) zur Aufnahme von Anschlußleitungen (12) für den Elektromotor (3)

aufweist.

8. Gehäuse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß das Trägerteil (5) eine nicht rotationssymmetrische Außenkontur, insbesondere eine Kontur mit zwei einander diametral gegenüberliegenden Abflachungen (20), und die miteinander verbundenen Schalenteile (7a, 7b) im Bereich der Lufteintrittsöffnung (1) eine dieser Außenkontur in der Form angepaßte Innenkontur aufweisen.
9. Gehäuse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß das Trägerteil (5) mindestens einen peripher angeordneten Montagezapfen (21) und mindestens eines der Schalenteile (7a, 7b) eine Aufnahme (23) für diesen Montagezapfen aufweist.
10. Gehäuse nach Anspruch 9,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß die Aufnahme (23) für den Montagezapfen (21) als taschenartige Vertiefung in der die Lufteintrittsöffnung (1) umrandenden Nut (22) ausgebildet ist.
11. Gehäuse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eines der Schalenteile (7a, 7b) mindestens einen Positionierstift (24) und das andere Schalenteil (7b, 7a) mindestens eine korrespondierende, zur Aufnahme des Positionierstiftes (24) bestimmte Positionieröffnung (25) aufweist.
12. Gehäuse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß die Gehäusebaugruppe einen an einem der Schalenteile (7a, 7b) lösbar befestigbaren Klemmenkasten (13) zur Aufnahme einer Anschlußklemmleiste (14) umfaßt, wobei die Anschlußklemmleiste (14) zur Verbindung eines (äußeren) elektrischen Anschlußkabels mit (inneren) Anschlußleitungen (12) des Elektromotors (3) dient.
13. Gehäuse nach Anspruch 12,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß der Klemmenkasten (13) mindestens einen Montagezapfen (16) und eines der Schalenteile (7b) mindestens eine Aufnahmetasche (17) für diesen Montagezapfen (16) aufweist.
14. Gehäuse nach Anspruch 12 oder 13,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß die Anschlußleitungen (12) des Elektromotors (3) zwischen dem Klemmenkasten (13) und dem Trägerteil (5) in

einem Kabelkanalstück (26) geführt sind.

15. Gehäuse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 14,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß das Tragelement (6) der Lüfterbaugruppe über ein einstückiges Elastikelement (18) mit dem Trägerteil (5) verbunden ist, wobei das Elastikelement (18) aus drei axial hintereinanderliegenden Abschnitten (18a, 18b, 18c) besteht, und zwar einem verdrehfest mit dem Trägerteil (5) verbundenen Träger-Verbindungs-Abschnitt (18a), einem verdrehfest mit dem Tragelement (6) verbundenen Motor-Verbindungs-Abschnitt (18b) sowie einem zwischen den beiden Verbindungsabschnitten (18a, 18b) angeordneten elastisch verformbaren Zwischenabschnitt (18c).
 

5  
10  
15
  
16. Gehäuse nach Anspruch 15,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß das Elastikelement (18) über in Drehrichtung des Elektromotors (3) formschlüssige und dadurch Relativverdrehungen verhindernde Steckverbindungen mit dem Tragelement (6) und/oder mit dem Trägerteil (5) verbunden ist.
 

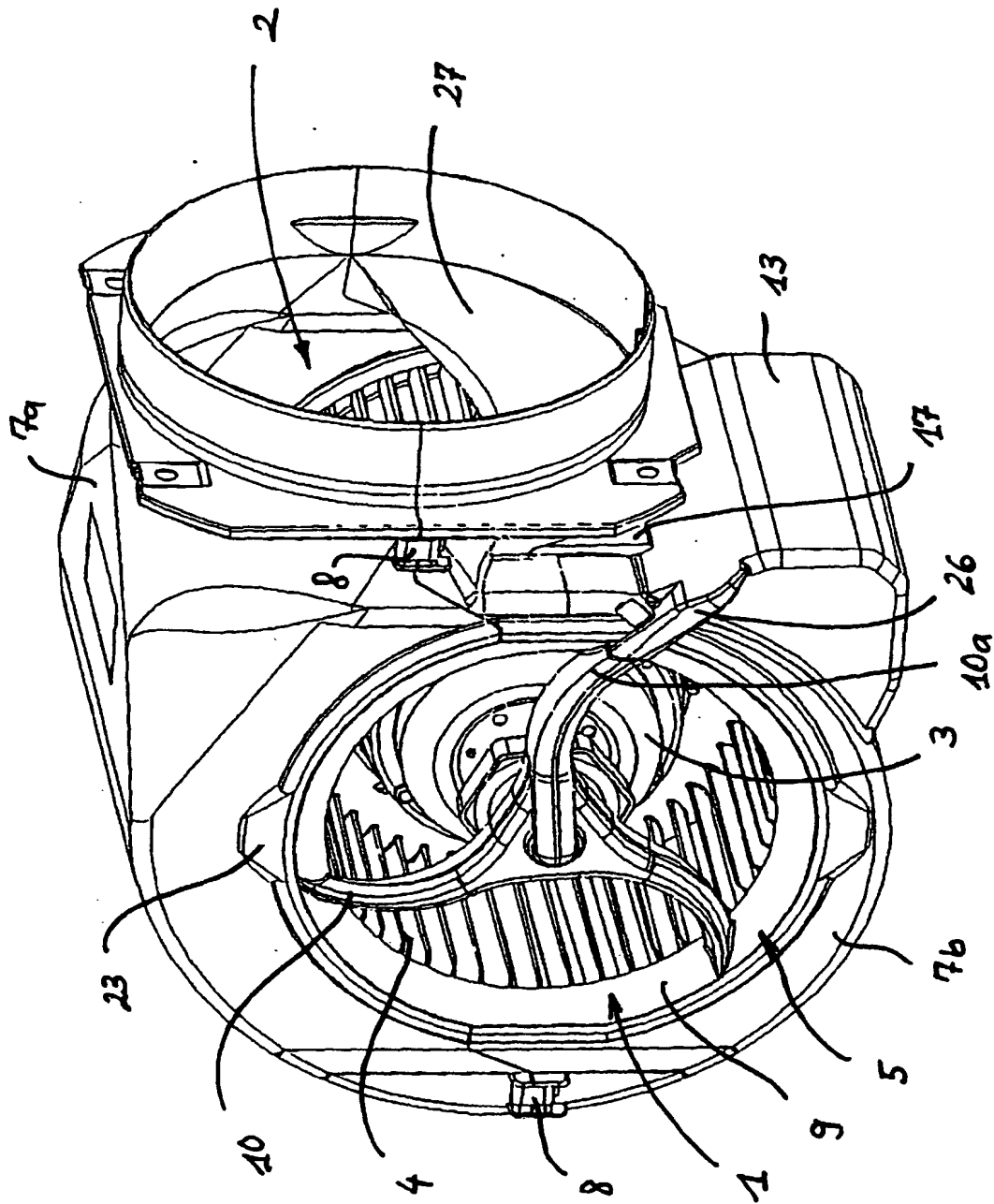
20  
25
  
17. Gebläse mit einem Gehäuse nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 16,  
**gekennzeichnet durch** eine vormontierte Baugruppe, bestehend aus dem Elektromotor (3) mit der aus dem Elektromotor (3) herausgeführten Tragachse, die teilweise, von einem Achsende ausgehend, als Hohlachse ausgeführt ist, wobei der innere Führungskanal (11) der Tragachse die Anschlußleitungen (12) für den Elektromotor (3) aufnimmt, die einendig an der im Klemmenkasten (13) befindlichen Anschlußklemmleiste (14) angeschlossen sind.
 

30  
35
  
18. Gebläse nach Anspruch 17,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß die vormontierten Baugruppe zusätzlich Elastikelemente (18) umfaßt, die zur schwingungsisolierenden Halterung des Elektromotors (3) auf beide Enden der Tragachse aufgesetzt sind, wobei das auf der Kabelseite befestigte Elastikelement (18) von den Anschlußleitungen (12) durchgriffen wird.
 

40  
45
  
19. Gebläse mit einem Gehäuse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 16 oder nach Anspruch 17 oder 18,  
**gekennzeichnet durch** eine Ausbildung als doppelseitig saugendes Radialgebläse mit zwei axialen Lufteintrittsöffnungen (1) und zwei Trägerteilen (5) im Bereich dieser Lufteintrittsöffnungen (1).
 

50  
55

Fig. 1





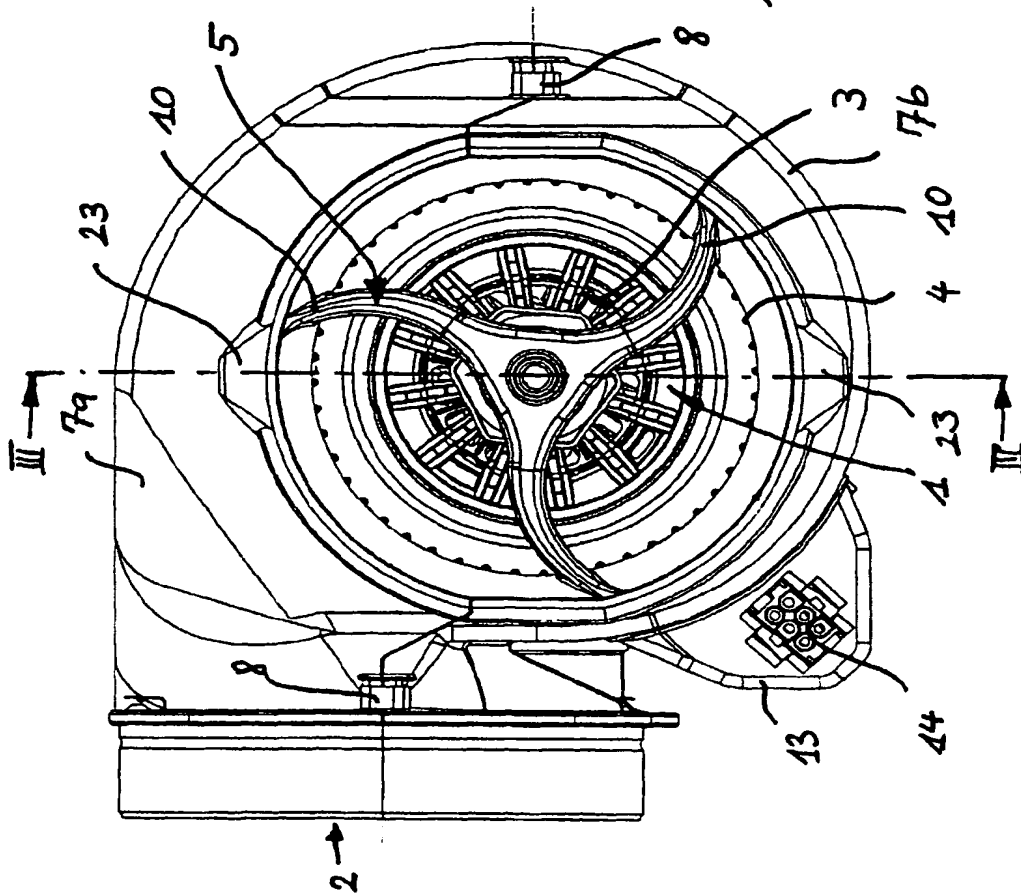


Fig. 2

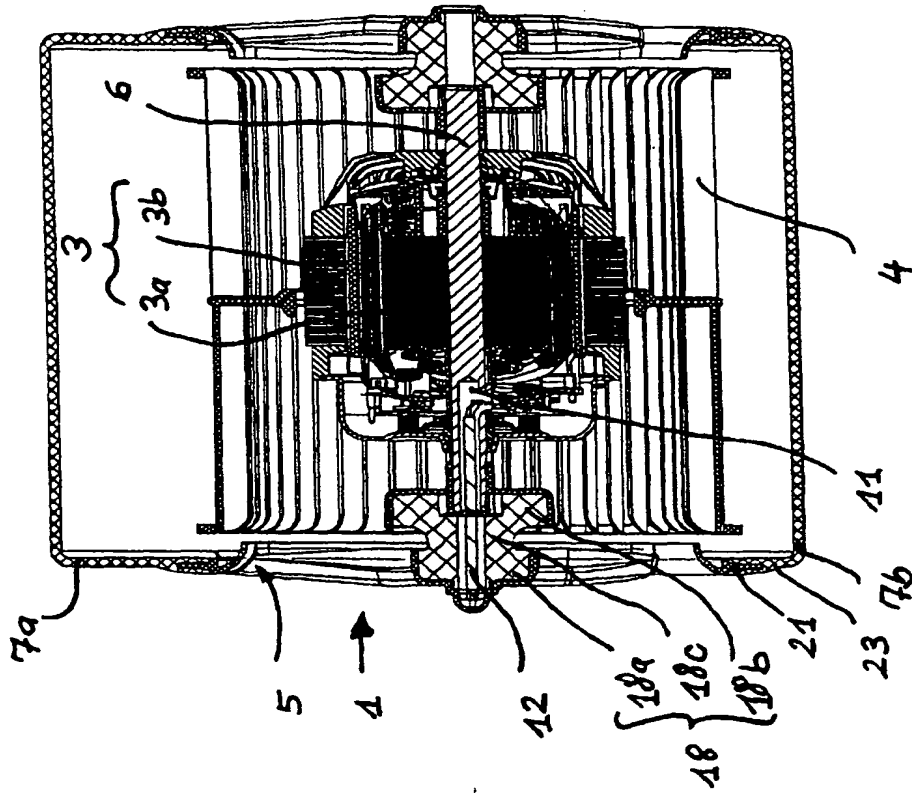


Fig. 3

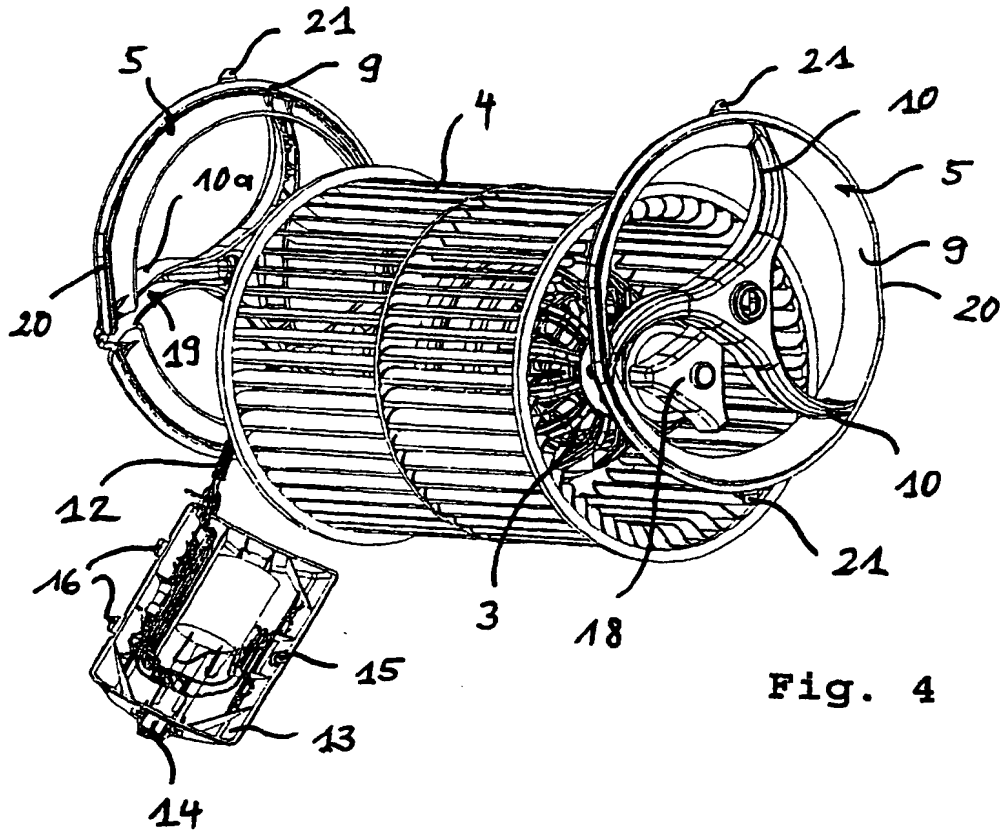


Fig. 4

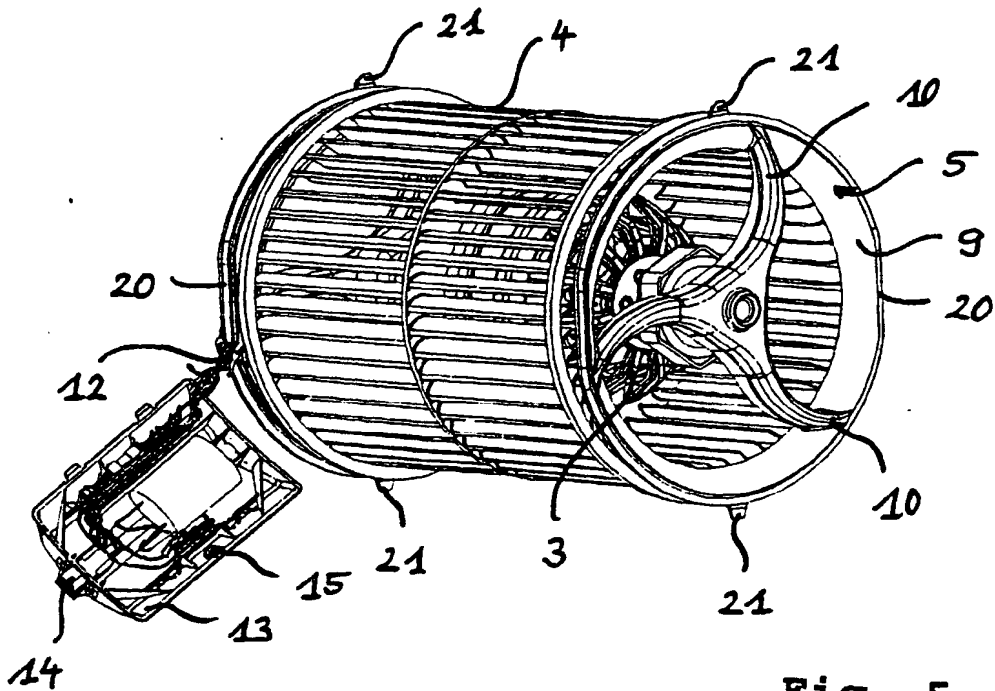
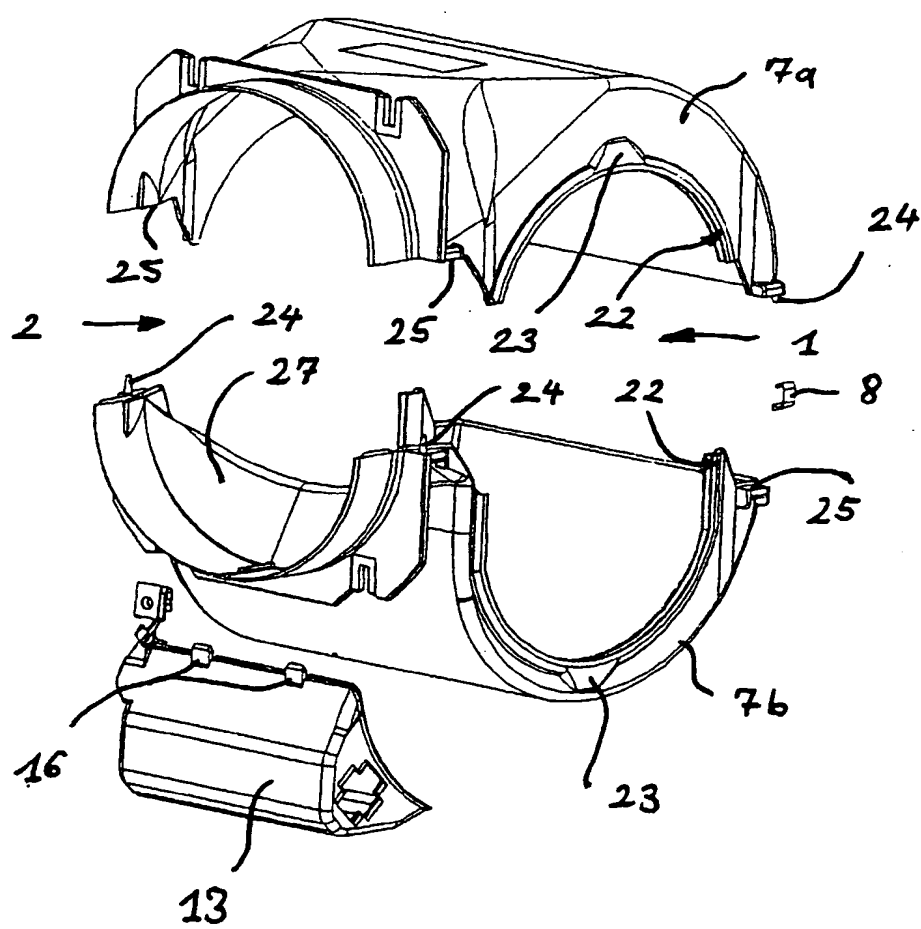


Fig. 5

Fig. 6





(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 985 829 A3**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:  
14.11.2001 Patentblatt 2001/46

(51) Int Cl.7: **F04D 29/62**, F04D 29/42,  
F04D 25/06

(43) Veröffentlichungstag A2:  
15.03.2000 Patentblatt 2000/11

(21) Anmeldenummer: 99117719.7

(22) Anmeldetag: 08.09.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: 11.09.1998 DE 19841762

(71) Anmelder: **ebm Werke GmbH & Co.**  
74673 Muldingen (DE)

(72) Erfinder:  
• **Streng, Gunter, Dipl.-Ing.**  
74575 Schrozberg (DE)  
• **Müller, Rainer, Dipl.-Ing.**  
74639 Pfahlbach (DE)  
• **Bamberger, Berndhard**  
97922 Lauda-Unterbach (DE)

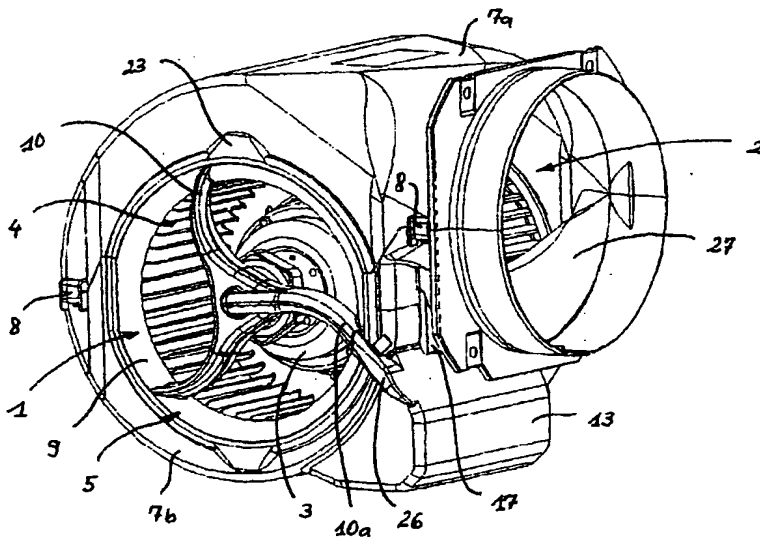
(74) Vertreter: **Patentanwälte Dr. Solf & Zapf**  
Candidplatz 15  
81543 München (DE)

### (54) Gebläsegehäuse und Radialgebläse

(57) Die Erfindung betrifft ein Gehäuse für ein Gebläse, wobei das Gebläse mindestens eine axiale Lufteintrittsöffnung (1) und eine radiale Luftausblasöffnung (2) aufweist und aus einer Gehäusebaugruppe und aus einer Lüfterbaugruppe mit einem Elektromotor (3) und einem Lüfterrad (4) besteht, wobei die Gehäusebaugruppe mindestens ein Trägeteil (5) umfaßt, das im Be-

reich der axialen Lufteintrittsöffnung (1) angeordnet ist und zur lagernden Aufnahme eines Tragelementes der Lüfterbaugruppe dient. Um den Herstellungs- und Montageaufwand zu senken, weist die Gehäusebaugruppe mindestens zwei lösbar miteinander verbindbare, die Lufteintrittsöffnung (1) teilende Schalenteile (7a, 7b) auf, wobei das Trägeteil (5) im Montagezustand zwischen den Schalenteilen (7a, 7b) gehalten ist.

**Fig. 1**



**EP 0 985 829 A3**



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 99 11 7719

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 2 923 460 A (ALEXANDER GALABA) 2. Februar 1960 (1960-02-02) * das ganze Dokument *	1,2,5,6,19	F04D29/62 F04D29/42 F04D25/06
A	US 5 281 106 A (REINHARDT WILHELM ET AL) 25. Januar 1994 (1994-01-25) * Abbildung 1 *	1,19	
A	US 4 165 953 A (LANE LLOYD L) 28. August 1979 (1979-08-28) * das ganze Dokument *	1,3,4,19	
A	GB 837 779 A (GEN MOTORS CORP) 15. Juni 1960 (1960-06-15) * das ganze Dokument *	1,7,8,14,17-19	
A	US 4 902 203 A (SAGER HAROLD W) 20. Februar 1990 (1990-02-20) * Abbildungen 2,4 *	1	
A,D	DE 297 06 216 U (MULFINGEN ELEKTROBAU EBM) 6. August 1998 (1998-08-06)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)  F04D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>24. September 2001</b>	Prüfer <b>Teerling, J</b>
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet  Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie  A : technologischer Hintergrund  O : nichtschriftliche Offenbarung  P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze  E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  D : in der Anmeldung angeführtes Dokument  L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument  &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 02/92 (P/0403)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 11 7719

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24-09-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2923460	A	02-02-1960	KEINE		
US 5281106	A	25-01-1994	DE	4121927 A1	07-01-1993
			DE	59201760 D1	04-05-1995
			EP	0521313 A1	07-01-1993
			ES	2070554 T3	01-06-1995
US 4165953	A	28-08-1979	AR	217713 A1	15-04-1980
			AU	519183 B2	12-11-1981
			AU	3959078 A	13-03-1980
			CA	1101813 A1	26-05-1981
			DE	2843226 A1	19-04-1979
			ES	474231 A1	01-04-1979
			FR	2406103 A1	11-05-1979
			GB	2006339 A , B	02-05-1979
			IT	1117249 B	17-02-1986
			JP	54064712 A	24-05-1979
			MX	147147 A	15-10-1982
GB 837779	A	15-06-1960	KEINE		
US 4902203	A	20-02-1990	KEINE		
DE 29706216	U	06-08-1998	DE	29706216 U1	06-08-1998
			EP	0871278 A1	14-10-1998
			US	6107706 A	22-08-2000

EPC FORM P1/61

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**